Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Frankfurt a.M.
(Direktor: Prof. Dr. V. Schmieden)

Der Zwerchfellbruch und die Zwerchfell-zerreissung

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der
Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von
Hanskarl Niemöller

aus
Bielefeld

Mai 1942

Dissertations-Druckerei F. W. Kalbfleisch in Gelnhausen

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Frankfurt am Main.

Referent: Dozent Dr. med. habil. Juzbasic

Korreferent: Professor Dr. Flörcken

Dekan: Professor Dr. Dr. Guthmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEM LIEBEN GROSSVATER
GENERALSUPERINTENDENT PROF. D. DR. SCHÖTTLER
GEWIDMET

Seine wichtige Bedeutung hat der Zwerchfellbruch in der heutigen Zeit dadurch erhalten, daß der Arzt vor die Aufgabe gestellt ist, mit Hilfe seiner diagnostischen Mittel die eigentliche Zwerchfellhernie von der Zwerchfellruptur abzugrenzen, das einzuschlagende Operationsverfahren zu bestimmen und vorher die Differentialdiagnose zu klären. Wenn auch Zwerchfellbrüche schon seit Hippokrates bekannt sind, so sind wesentliche Fortschritte in Diagnostik und Therapie doch erst in den letzten 20 Jahren zu bemerken. Ambroise Paré verdanken wir den ersten Bericht. Dieser hat Zwerchfellbrüche 1579 als Folge von Verwundungen beschrieben. (Johnson, Lucius W. 1936). Mit der Entdeckung der Röntgenstrahlen und ihrer Anwendung in der Medizin stieg die Zahl der in der Literatur beschriebenen Zwerchfellbrüche rasch an. Arnsberger berichtete bis 1908 über 10 Fälle aus der Literatur. Von 1908 bis 1927 wurde in der Mayoklinik schon 51 Fälle beobachtet, von denen Harrington von 1926 bis 1928 21 operierte. (Nord, Folke 1929). Erst auf Grund der neueren Untersuchungsmethoden und Möglichkeiten war es möglich, eine Trennung zwischen Zwerchfellhernien und Zwerchfellrupturen durchzuführen.

Die erste Einteilung der Zwerchfellhernien vom anatomischen und röntgenologischen Standpunkt erfolgte von Akerlund in:

1. Die Hiatusbrüche mit congenital verkürztem Oesophagus, der die Reposition unmöglich macht.
2. Die paroesophageale Form, bei der der Bruchsack neben dem normalen Oesophagus liegt.
3. Die übrigen Hiatusbrüche, Oesophagus nicht verkürzt, aber Oesophagusende selbst Teil des Bruchsackinhaltes.

Die Hedblomsche Einteilung in:

1. angeborene Zwerchfellhernien.
2. traumatische Zwerchfellhernien.
3. erworbene Zwerchfellhernien

wird von Block (Russ. 1928) als nicht befriedigend angesehen, weil traumatische Zwerchfellhernien ebenfalls erworben sind und die erworbenen Zwerchfellhernien oft traumatischen Ursprung haben. Block teilt darum ein:

1. Nach Genese: Angeboren oder erworben. Letztere entweder traumatisch oder path. Prozeß.
2. Nach anatomischem Bau:
   a) Echte Zwerchfellhernien mit Bruchsack,
   b) Falsche Zwerchfellhernien ohne Bruchsack.

Le Wald teilt 1928 die angeborenen und erworbenen Krankheiten des Zwerchfells in 5 Gruppen ein.

1. Völliges Fehlen der linken Hälfte des Zwerchfells,
2. Die Verlagerung des Magens in den Brustraum,
3. Die Eventratio diaphragmatis.
4. Die congenitale Hernie,
5. Die erworbene Hernie.

Einteilungen, die eine traumatische Zwerchfellhernie erwähnen, schließt sich die Frankfurter Klinik nicht an, da der Bruchsack fehlt. Es handelt sich hierbei vielmehr um einen transdiaphragmalen Baucheingeweideprolaps. (Juzbasic). Das Wesentliche der Einteilung ergibt sich im Hinblick auf den Versicherungsstandpunkt. Notwendigkeit ist, vor allem eine scharfe Unterscheidung zwischen der Zwerchfellruptur und den echten Hernien zu treffen, da letztere unfallversicherungsmäßig nicht entschädigungspflichtig sind. (Stör, Oskar 1938).

Heute unterscheiden wir aus diesem Grunde nur noch zwischen der Zwerchfellhernie, die congenital bedingt ist und der Zwerchfellruptur, die meist mit transdiaphragmalen Eingeweideprolaps einhergeht und Folge eines Traumas ist. Bei Zwerchfellrupturen kann es auch zu Muskelrissen kommen, die spontan heilen, wobei es dann später zum Prolaps kommen kann. Harrington (1940) unterscheidet nur noch zwischen verletzungsbedingten und nicht verletzungsbedingten Zwerchfellbrüchen.

Unter den *Zwerchfellrupturen* handelt es sich mit 92% um linksseitige, da rechts die Leber als Schutzorgan vorhanden ist. (Koontz, Amos 1924). In diesem Zusammenhang wäre auf einen Fall einzugehen, der im Jahre 1941 an der Frankfurter Klinik operiert wurde. Da es sich um einen Wehrmachtsangehörigen handelte, war die Krankengeschichte leider nicht mehr zugänglich.

Patient wurde nach abdominellem Trauma mit Verdacht auf eine Leberruptur eingeliefert. Bei der Laparotomie stellte sich heraus, daß die Leber durch einen Riß im Zwerchfell in die rechte Thoraxhälfte verlagert war. Die abdominelle Wunde wurde sofort geschloßen und durch Thoracotomie wurde die Leber aus dem Thorax in die Bauchhöhle zurückverlagert, das große Loch im Zwerchfell verschloßen und die Lunge durch Druckdifferenzverfahren ausgedehnt. Der Patient hatte den Eingriff zunächst ausgezeichnet überstanden, ging aber 12 Stunden nach der Operation ganz unerwartet an einem durch die Sektion nicht erklärten Kreislaufkollaps zu Grunde.

Diley (1930) berichtet, von 276 Fällen seien 15% rechts gewesen. An der Frankfurter Klinik, wo bei Durchsicht der Operationsbücher der Jahre 1921—1. 4. 1942 10 Operationen an Zwerchfellhernienkranken durchgeführt wurden, ergab sich ein Prozentsatz von 30% rechtsseitigen und 70% linksseitigen Erkrankungen. In den Jahren 1921—1. 4. 1931 fanden sich in den Büchern keine Operationen an Zwerchfellhernienkranken. Hieraus ergibt sich zugleich, daß bei der außerordentlich großen Zahl

von Operationen, die in der Klinik durchgeführt werden, die Zwerchfelloperationen einen verschwindend geringen Prozentsatz einnehmen. Die Mayoklinik (1930) errechnete ein Verhältnis von einer Zwerchfellhernie auf 23 000 andere Erkranfungen. (Dealy, Frank N.).

Das Überwiegen der Linksseitigkeit bei *angeborenen* Hernien erklärt die Zwerchfellentwicklung, da links am spätesten die Schließung des Zwerchfells erfolgt. Auf der rechten Seite hat wiederum die Leber eine verhindernde Wirkung. (Koontz, Amos R. 1924). Ein rechtsseitiger Fall einer echten, angeborenen Hernie wurde 1932 an der Frankfurter Klinik beobachtet und mit gutem Erfolg transpleural operiert. Das weibliche Kind war damals 1 Jahr alt. Der postoperative Verlauf war ohne Komplikationen.

ANAMNESE:

Wegen häufigem Erbrechen und krampfartiger Schmerzen vom Hausarzt geschickt. Beobachtungen der Mutter: Schon bald nach der Geburt hat Kind sehr oft nach dem Trinkeu, etwa 5—10 Minuten später, erbrochen. Es wurde ein Pylorospasmus angenommen. Vor 3 Monaten wurde durch Röntgenaufnahme die Diagnose auf Zwerchfellhernie rechts gestellt.

BEFUND:

13 Monate altes Kind, verhältnismäßig gut genährt. Blasse Hautfarbe und deutliche rachitische Zeichen. Ausgeprägte Trichterbrust und ungleichmäßige Entwicklung der Thoraxhälften. Deutliche Kyphoskoliose der Wirbelsäule.

O P . Bericht 26. 5.

Angehen des rechtenZwergfells in Aethernarkose auf transpleuralem Wege durch langen Schnitt im hinteren ICR. Es handelt sich um eine rechte Zwerchfellhernie im Bruchsack größter Teil des Magens. Nervus phrenicus wird knapp über dem Eintritt ins Zwergfell durchgeschnitten. Bruchinhalt wird vorsichtig in die Bauchhöhle retourniert. Fast handtellergroßer Bruchring, der zum größten Teil im Centrum tendineum liegt. Teils durch Einzelknopfnähte, teils durch Tabakbeutelnaht dichter Verschluß. Primärer Wundschluß.

In den nächsten Tagen nur Atmung leicht beschleunigt, sonst komplikationsloser Verlauf.

Die Röntgenaufnahme am 20. 6. zeigt, daß nun noch ein kleiner Teil vom Fornixabschnitt oberhalb des Zwergfells steht. Die Blutuntersuchung zeigt:

Hb.: 65% Ery.:4.010.000 Fl.: .0.81 Leuco.: 8500
Lympho.: 62,5% Poly.: 30% Mono: 3% Eos.: 2,5% Stab.: 2%

Die Entstehungsursache der Zwerchfellbrüche im allgemeinen ergibt sich größtenteils aus ihrer Einteilung. Bei der Stellung der Diagnose eines Zwerchfellbruchs wird also zunächst immer die Frage auftauchen müssen, handelt es sich um eine traumatische oder angeborene Läsion. So wäre auf die Ursache dieser beiden Möglichkeiten anschließend einzugehen.

Die *angeborenen* Zwerchfellbrüche entstehen infolge Hemmungsmißbildungen in der Anlegung des Zwerchfells. Ende des zweiten Monats pflegt im Embryonalleben die Trennung mittels einer zarten Haut zwischen Bauch- und Brusthöhle erfolgt zu sein, in die dann später muskuläre und aponeurotische Elemente eingelagert werden. Angeborene Brüche entwickeln sich also bei ausbleibendem Verschluß oder zarter Membran, die dann bruchsackartig in die Brusthöhle vorgestülpt wird. Je nach dem Zeitpunkt der Entstehung fehlt also der Bruchsack, wobei wir dann eine Frühanlage haben, oder aber er ist vorhanden, dann ist es die spätere Anlage. Die *erworbenen* Brüche sind stets Verletzungsfolgen. (Cornioley 1927).

Unter den *Zwerchfellrupturen* kommen bei Durchsicht der beschriebenen Fälle in der Literatur fast alle direkten und indirekten Traumen, die Brust oder Bauch betreffen, in Betracht. In dieser Beziehung ist besonders bei Bauch und Brustschüssen, Bajonettverletzungen des Bauches und Brustkorbes, also vorwiegend bei Kriegsverletzungen, an eine Zwerchfellruptur zu denken. Barcaroli beschreibt 1928 den Fall eines Fliegers, der 2 Monate nach einem Absturz Symptome zeigte, die beim Röntgen eine „Zwerchfellhernie" erkennen ließen. Weitere Ursachen sind stumpfe Traumen, Fall aus verschiedenster Höhe auf die Füße, Überfahrungen durch Auto, indirekte Zerreißungen beim Heben schwerer Lasten und inspiratorisch fixiertem Brustkorb, wie sie in der Literatur von Lazzarini, Oppel, Sauerbruch, B. Troickij, Ph. E. Truesdale, Olmos José und vielen anderen beschrieben sind. Ch. H. Mayo weist 1927 darauf hin, daß es durch Bele-

bungsversuche bei Neugeborenen (Schultzesche Schwingungen) leicht zu „Zwerchfellhernien" kommt, die dann fälschlicherweise unter dem Namen „angeborene Hernien" geführt werden.

Die zwei fogenden Fälle zeigen als Entstehungsursache der Ruptur beide Schußverletzungen, die ja jetzt im Kriege von besonderer Bedeutung sind.

Fall 2 (1931) 58 Jahre.

ANAMNESE:
Bei Hantieren mit Revolver Schußverletzung der linken Brustseite, Durchschuß durch Brust und Bauch.

BEFUND:
Schwerer Schockzustand, Puls fast unfühlbar. In Höhe der 9. Rippe links unter der Brustwarze Einschußöffnung, aus der Luft ausstreicht. Ausschuß am Rücken hinten neben der Wirbelsäule in Höhe der rechten Niere. Nach Verabfolgung von Herzmitteln bessert sich der Zustand so, daß Operation in Aethernarkose vorgenommen werden kann.

O P . Bericht:
Schnitt zwischen Xiphoid und Nabel. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich, daß sich große Mengen Blut in der Bauchhöhle befinden. Zwerchfell links unter dem Herzen breit durchschossen. Man sieht in der Lücke die Herzspitze. Weiterhin ist der Schuß durch die Magenhinterwand und Vorderwand gegangen und hat dann das rechte Nierenlager durchschlagen und ist dort ausgetreten. Auf den Mittellinienschnitt wird nach links zu ein Querschnitt aufgesetzt. Naht des Zwergfells nud der Magenwand. Austupfen des Blutes, Bauchdeckennaht. Sofortige Infusion. Excision der Einschußöffnung. Trotz Herzmittel, Sauerstoff und Infusion rascher Verfall des AZ. 2 Uhr Exitus. Röntgenaufnahmen lagen nicht vor, ebenso keine Blutuntersuchung.

Es handelte sich hierbei um eine Schußverletzung der linken Brustseite mit Durchschuß durch Brust und Bauch. Die abdominelle Operation, die der Patient gut überstand, verhinderte leider nicht den Exitus, der trotz Herzmitteln, Sauerstoff und Infusion wegen der anderweitigen Organverletzungen eintrat.

Fall 3 (1937).

ANAMNESE:
Bei Hantieren mit einer 6,35 Liliput-Pistole ging ein Schuß los und traf Patient in den Oberbauch. Patient brach zusammen.

BEFUND:

Kräftiger junger Mann in schwerstem Kollaps. Puls schnell und sehr klein. Abdomen: Harte Bauchdeckenspannung. Im linken Oberbauch erbsengroße Einschußöffnung mit Fünfmarkstück großem Pulverschmauchhof. Am Rükken nach der Seite zu in der Höhe der 8. linken Rippe Ausschuß von Erbsengröße. Lunge: Vorn links, besonders in den unteren Bezirken und seitlich typischer Pneumothoraxschall. Katheterurin: fast reines Blut.

O P. Bericht.

In Aethernarkose großer linksseitiger Rippenrandschnitt mit Excision der Einschußöffnung. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich Blutung aus dem zerfetzten linken Leberlappen, Milz und nach Darstellung der linken Zwerchfellkuppe ein Loch im Zwerchfell an der Hinterseite. Unter großen Schwierigkeiten Naht des Zwerchfellochs. —

Der weitere Verlauf hat keine Bedeutung für die Arbeit, da der Patient durch die vielfachen Verletzungen innerer Organe direkt post operationem ad exitum kam.

Röntgenaufnahmen lagen in diesem Fall, wie auch Blutuntersuchungen nicht vor. —

Auch hier wieder eine linksseitige Schußverletzung, bei der es postoperativ ad exitum kam. Ursache des Todes wieder anderweitige Organmitverletzungen.

Bei einem weiteren Fall war Ursache die Überfahrung durch ein Auto.

Fall 4 (1935) 8 Jahre.

ANAMNESE:

Straßenunfall. Patient hing sich an das Fahrrad eines Schulkameraden. Beim Ueberqueren der Straße wurde er von einem Kohlenauto erfaßt. Angeblich ging das Vorderrad über seinen Rumpf, doch war diese Angabe nicht sicher zu bestätigen.

BEFUND:

Schwerster Schockzustand, aber keine Bewußtlosigkeit. Gseichtsfarbe blaßcyanotisch. Puls klein, weich, frequent. Vorsichtige Abtastung des Thorax ergibt Verdacht auf Rippenfraktur links hinten. Bei Untersuchung des Abdomens findet sich eine Spannung des ganzen Bauches mit starmen Resistenzen. Hb. 84%. Es besteht Verdacht auf innere Blutung. Wegen des schweren Schockzustandes wird auf genauere Untersuchung, insbesondern Röntgen, verzichtet. 1/2 ccm Coramin, keine Narcotica.

VERLAUF:

Am 2. 9. erhebliche Besserung. Abfall der Pulsfrequenz, Verdacht auf abdominelle Blutung hat sich nicht bestätigt. Hb. 75%. Untersuchung des Thorax ergibt links hinten oben mäßige Dämpfung, darunter deutliche Tympannie. Röntgenuntersuchung ergibt Pleuraerguß links mit deutlicher Herzver-

drängung. Zwerchfellhochstand links, darunter große Magenblase. Rippenfrakturen. Klinisch noch ziemlich starke Atembeschwerden. 9. 9. Atembeschwerden nicht mehr wesentlich. Röntgen: Verschattung der linken Thoraxseite wesentlich geringer. 20. 9. Klagt seit einiger Zeit über starke ziehende Schmerzen im Bauch. Anfallweises Auftreten nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde wieder verschwunden. Sie werden im Oberbauch bis zum Nabel lokalisiert. Röntgen: Zwerchfell scheint in gleicher Höhe zu stehen, darunter hat sich offenbar eine stark geblähte Colonschlinge eingeschoben. 4. 10. Da die Beschwerden nicht nachlassen, entsteht immer wieder der Verdacht, daß doch eine Zwerchfellruptur vorliegen könne. Daher Röntgenuntersuchung mit Kontrasteinlauf:

Der Brei füllt die in die linke Thoraxhälfte verlagerte Dickdarmschlinge und schießt in gleicher Höhe an einer umschriebenen Eingangsstelle wieder aus dem Brustraum heraus.

O P. Bericht: 10. 10.

In Ueberdrucknarkose eingehen zwischen 8. und 9. Rippe. Nachdem die Pleura durchtrennt ist, preßt sich Netz aus der Wunde. Die nun breit eröffnete linke Brusthöhle zeigt, daß sowohl Magen als auch Dickdarm und Netz in der Pleurahöhle vorhanden sind. Der etwa im 2. schrägen Durchmesser verlaufende Spalt im Zwergfell ist in seiner Umgebung mit Netz und Magenwand verwachsen. Mühselige Repositionsversuche werden, nachdem teils stumpf, teils scharf die Verwachsungen gelöst worden sind, vorgenommen. Die Reposition ist dadurch so erschwert, daß nicht nur in der Brusthöhle, sondern auch auf der gegenüberliegenden Seite Verwachsungen am Zwerchfell vorhanden sind. Auffällig ist, daß ein etwa haselnußgroßes Gewebsstück, das makroskopisch den Eindruck von Milzgewebe macht, im Brustraum vorhanden war und sich an der Zwerchfellkuppe befand. Die Reposition des Dickdarms gelingt leichter als die des Magens. Nachdem die Eingeweide in die Bauchhöhle zurückgebracht worden sind, wird die Bruchpforte durch Nähte verschlossen. Bei dem nun folgenden Verschluß der Brusthöhle zeigt sich, daß die nun schon längere Zeit kollabierte Lunge trotz Ueberdruck sich nicht recht ausdehnt. Etagennaht beschließt die Operation.

11. 10. Operation erstaunlich gut überstanden. Puls gut, kein Fieber. 14. 10. Temperatur leicht ansteigend. Röntgen: Pleuraerguß links. Punktion: 200 ccm seröses steriles Exsudat. Temperatur dauernd über 39. Am 24. 10. in der Mitte der Operationswunde leichte Verwölbung. Röntgen: Pneumothorax links mit Flüssigkeitsspiegel. Am selben Tage stumpfes Eingehen in die Operationsnarbe an der Stelle der Vorwölbung. Es entleert sich reichlich stinkender Eiter. Drain in den Intercostalraum. 25. 10. Sofortiger Fieberabfall, subjektive Besserung. 6. 11. Patient hat sich gut erholt, steht auf. Röntgen: Zustand nach Ablaufen des Empyems. Kleiner Restpneu. Unterfeld aufgehellt, Lunge erheblich weiter ausgedehnt. 11. 10. Drainwechsel, Eiterabfluß geringer. 19. 11. Spülung der Empyemhöhle mit Pregl. Röntgen: Kein Pneu mehr nachweisbar. — Weiterer Verlauf für die Arbeit ohne Wichtigkeit. Bei der Entlassung am 23. 12. ist Allgemeinzustand ausgezeichnet, die Wunde ist bis auf kleine Drainageöffnung verheilt.

Blutbild: 3. 9.

Hb.: 71%	Ery.: 3.790.000	FI.: 0,96	Leuco.: 8.600
Lympho.; 18%	Segment.: 78%	Gr. Mono.: 2%	

Blutbild am 26. 11.

Hb.: 73%	Ery.: 4.220.000	FI.: 0,87	Leuco.: 12.600	
Eos.: 3,5%	Stab.: 1%	Segment.: 45%	Lympho.: 24.5%	Gr. Mono: 2%

Nach Abklingen des Schockzustandes, der keine Röntgenuntersuchung ermöglichte, tauchte durch die physikalische Untersuchung der Verdacht auf eine linksseitige Zwerchfellruptur auf. Die Diagnose wurde röntgenologisch bestätigt. Bei thoracaler Operation erfolgte die Heilung über ein Empyem.

Der nächste Fall zeigt als Ursache das seltene Bild eines linksseitigen paroesophagealen, traumatisch entstandnen Zwerchfellbruches.

Fall 5 (1939) 50 Jahre.

ANAMNESE:

Der Patient war im Krieg verschüttet, hat seit Jahren Beschwerden, die auf den Magen zurückgeführt werden. Lebt unregelmäßig wegen vieler Reisen. Seit Jahren oft Erbrechen, das ohne Anstrengung geschieht und sauren Saft oder eben genossene Speisen fördet. Schlaf schlecht. Wenn er abends gut ißt, dann immer Erbrechen, Druckgefühl im linken Oberbauch und Brust. Keine Schluckbeschwerden. Febr. 38. Herzbeschwerden, Herzklopfen, Druckgefühl, sah blaß aus. Damals Untersuchung des Herzens und des Magens. (Blutung, Incarceration?). Seit Nov. 38. zunehmend schlechtes Aussehen, Arbeitsunlust, oft Entleerung von schwarzem Stuhl. Febr. 39. Untersuchung in Zürich, Anratung und Ueberweisung zur Operation nach Frankfurt. Einklemmungserscheinungen und Schmerzen.

BEFUND:

Kräftiger Mann mit gutem EZ. und A. Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet. Thorax, Abdomen und Gesamtbefund o. B.

VERLAUF:

Die Indikation zur Operation wird röntgenologisch bestätigt.
Operationsvorbereitung: Durch Einläufe und flüssige knappe Kost. Entschluß zu transperitonealem Vorgehen wegen großer Hiatushernie und Beteiligung des Magens.

O P. Bericht: 23. 3.

Obere mittlere Laparotomie mit Rectusquerschnitt links. Nach sorgfältiger Blutstillung Eröffnung des Peritoneums. Es findet sich der Magen zu einem

Drittel durch einen großen, für eine Hand durchgängigen Schlitz im Zwerchfell, im Anschluß an die Oesophagusdurchtrittsstelle ins hintere Mediastinum verlagert. Er läßt sich leicht in die Bauchhöhle zurückziehen, da keine Verwachsungen bestehen. Am Magen selbst ist an der Serosa und durch Palpation ein Ulcus nicht nachweisbar. Verschluß der Hiatushernie durch durchgreifende Nähte des Zwerchfells (Seide) bis auf die Oesophagusdurchtrittsstelle. Einnähen und Fixieren des Magens am Zwerchfell durch rosettenförmige situierende Fixierung mittels Naht in der Gegend des verschlossenen Hiatusbruches. Peritonealnaht. Schichtweise Bauchdeckenverschluß. Knoten der durchgreifenden Nähte über einer Kompresse. Miederverband. Der postoperative Verlauf war zunächst ungestört, doch bald zunehmende Temperatur, die Erklärung in einer Bauchdeckeneiterung im Bereich des oberen Medianschnittes fand. 7 Tage post operationem Wunderöffnung zur Abszeßentleerung und Bleiplattennaht zur Verhinderung des weiteren Auseinanderweichens der Bauchdecken. Jetzt komplikationsloser Verlauf nach Temperaturabfall.

Röntgen:

Die vor der Operation vorgenommene Röntgenuntersuchung ergab folgenden Befund: Oesophaguspassage frei.

Kontrast: Erster Schluck tritt sofort in den Magen über, dessen Schleimhautrelief bei oberflächlicher Untersuchung überall normal erscheint. Bei Kopftieflagerung gleitet der Kontrastbrei in die Cardia und tritt von dort aus durch das Zwerchfell in die Pleurahöhle über. Es füllt sich an dieser Stelle ein nicht dem Oesophagus angehörender, in der Hernie liegender Teil des Magens, der kegelförmig und etwa Kinderfaust groß ist. Nach Luftschlucken und aufrechter Stellung sieht man den eben beschriebenen, durch das Zwerchfell in die Pleurahöhle getretenen Teil des Magens deutlich mit Luft gefüllt. Nach 2 Stunden ist der Magen leer.

Beurteilung: Zwerchfellhernie. Inhalt Magen. Normale Magenentleerung.

Die postoperative Röntgenuntersuchung zeigt, daß der Schluß des Zwerchfelldefekts nicht ganz gelungen ist, sondern immer noch ein kleinster Magenteil neben dem Oesophagus ins hintere Mediastinum tritt. Erklärung dafür: Durch die Zwerchfellnaht wurden vermutlich Muskel- und Sehnenteile des Zwergfells aneinandergenäht. Aus diesem Grunde kam es nicht zu einer völlig festen Narbenbildung und Vereinigung. Der Patient ist vollkommen beschwerdefrei.

Die Blutbilder vor und nach der Operation ergaben folgende Befunde:

21. 3.

Hb.: 81%,	Ery.: 4.080.000,	FI.: 1,0	Leuko.: 2650,
Lympho.: 50%,	Eos.: 3%,	Stab.: 3%,	Segment.: 44%

4. 5.

Hb.: 83%,	Ery.: 4.210.000,	FI.: 0,99,	Leuko.: 3.000,	
Lympho.: 56%,	Baso.: 1%,	Eos.: 6%,	Stab.: 5%,	Segment.: 32%

Diese linksseitige paroesophageale Ruptur, die als Folge einer Kriegsverschüttung entstanden war, zeigte eine jahrelange

Anamnese ohne richtige Diagnose. Erst 1938 erfolgte die Diagnose. Bei transperitonealem Vorgehen und Fixation des Magens am Zwerchfell erfolgte die Heilung per primam. Der Patient war beschwerdefrei, obwohl ein kleinster Magenteil als Frührecidiv noch oberhalb des Zwerchfells röntgenologisch sichtbar war.

Von großer Wichtigkeit ist auch, ob die Rupturen oder die congenitalen Hernien überwiegen. Anschließende Ergebnisse der Literatur geben darüber Aufschluß. Nicht traumatische Hernien sind in der Weltliteratur bis zum Jahre 1928 134 bekannt, aber auch diese können angeboren oder erworben sein. (Gallino Miranda und O. Schultz Ortiz). Le Wald (1928) vertritt die Ansicht, daß die congenitalen Hernien überwiegen. Ude (1929) ist der Meinung, daß nur ein kleiner Teil congenitalen Ursprungs sei. Viele träten später durch Fettschwund und Erhöhung des intraabdominellen Drucks auf, bedingt durch Neoplasmen und viele Geburten. Zymbal (1929) gibt an, daß das männliche Geschlecht überwiegt und daß nur 42% der Kinder mit Zwerchfellhernien das erste Jahr überleben.

Über das Verhältnis von angeborenen und traumatischen Fällen gibt Hedblom (1931) an:

Von 1003 seit dem Jahre 1900 im Schrifttum veröffentlichten Fällen 1/3 angeboren, 1/3 nach der Geburt erworben und 1/3 traumatisch bedingt, wobei die erworbenen Brüche fast alle durch den Hiatus oesophagei hindurchgetreten waren. Ein Bruchsack war in weniger als 1/4 der angeborenen und in mehr als 95% der erworbenen vorhanden und fehlte fast immer bei traumatischen. Traumen können an jeder Stelle der Zwerchfellwölbung eine Bruchpforte hervorbringen. (D'Istria 1930).

Die Schwierigkeiten der Diagnosestellung, die durch die so außerordentlich mannigfaltige Symptomatologie und damit differential-diagnostische Schwierigkeiten gegeben ist, zeigt sich am besten aus der Mitteilung Harringtons von der Mayoklinik auf dem 44. franz. Chirurgenkongreß in Rochester, daß durchschnitt-

lich 3 falsche Diagnosen gestellt wurden, bis die richtige Diagnose erfolgte, sodaß er von einer „Maskerade des Oberbauchs“ spricht. Wenn man die Symptomatologie übersieht, die in der Literatur angegeben ist, so kann man eine Unterscheidung treffen in abdominelle und thoracale Symptome, wenn auch meist die eine Gruppe ohne die andere nicht vorkommt. Die Beschwerden des Kranken können so unterschiedlich sein, daß man eine Scala von Beschwerdefreiheit über leichte Obstipation bis zum heftigsten Ileus und schweren Schmerzanfällen zusammenstellen könnte. Josephowitch, L. B. hält bei eingeklemmten Zwerchfellhernien folgende Symptome für pathognomisch: akuter Ileus, Erbrechen nach der Mahlzeit, eingezogener Bauch, tympanitischer Lungenschall, Dextrocardie mit Angabe von Verwundung in der Diaphragmalgegend in der Anamnese. Harrington (1928) hält ein pathognomisches Symptom niemals für anamnestisch eruierbar, und erklärt den epigastrischen Schmerz als häufigste Angabe. Lecene berichtet 1928 über einen Fall einer Granatsplitterverletzung aus dem Jahre 1914, bei der 10 Jahre lang außer unbestimmten Schmerzen bei der Verdauung links unten im Brustraum keine besonderen Beschwerden aufgetreten waren, bis eines Tages heftige Bauch- und Brustschmerzen, Erbrechen und Verstopfung von 5 Tage Dauer eintraten, 2 Monate später Wiederholung mit einer Dauer von 14 Tagen, 4 Wochen später wieder Schmerzen, die von häufigem Erbrechen begleitet waren und 4 Monate fast ununterbrochen anhielten. Erst dann erfolte Aufnahme mit sehr schlechtem Ernährungszustand und Operation mit gutem Erfolg. Lazzarini berichtet bei einem Fall über ein Gefühl von Schwere und Schmerzen im Epigastrium und linkem Hypochondrium. Die Ausstrahlung der Schmerzen erfolgte in die linke Flanke und Schulterblattgegend. Barcaroli (1928) berichtet über einen Fall, wo nach dem Essen krampfartige Schmerzen in der Herzgrube auftraten und gleichzeitige Dyspnoe zu beobachten war, die bis zu 4—5 Std. anhielten und sich öfters wiederholten. Mc Fadden (1929) schildert einen Fall, der vor 3 Wochen einen 3 tägigen Ileus hatte und mit neuem Ileus in die

Klinik kam, wobei objektiv keine Abdomenblähung und kein Atemgeräusch in der Unterhälfte der linken Lunge wahrzunehmen waren. —

Ein 10 jähriger Junge hatte seit Jahren Magenkrämpfe, die in die linke Schulter ausstrahlten und nach dem Essen auftraten. Klinisch ergab sich tympanitischer Schall im höheren Teil der linken Brustkorbseite und dumpfer Perkussionsschall. (Gadjanski 1929). Auch schwere Hämatemesis einer 62 jährigen Frau, bei der röntgenologisch später kein Ulcus sichtbar war, kommt vor, wie Steiner (1928) berichtet. Bei einem Kind führte ein Husten, der als Keuchhusten imponierte, zusammen mit Dextrocardie, Cyanose und Dyspnoe zur Diagnose. Selbst für einen tüchtigen Diagnostiker ergeben sich große Schwierigkeiten. Es kommen differentialdiagnostisch vor allem Lungentbc, Herzerkrankungen, chronische Bronchitiden, Pertussis, Invagination und andere Abdominalerkrankungen in Frage. Die Cyanose bei Kindern, die oft sehr hochgradig ist, läßt an vergrößerten Thymus oder congenitalen Herzfehler denken. Truesdale, der den Fall und das Anschließende 1929 und 1931 veröffentlicht hat, sieht die Cyanose sogar als Characteristicum für angeborene Zwerchfellhernien an. Sie tritt konstant oder anfallsweise ein und verschwindet, wenn man eine Magensonde einführt oder die Lage verändert. Characteristisch seien auch die Hustenanfälle wie bei Pertussis. In den anschließenden 2 Fällen haben wir bei dem 1. die Cyanose ebenfalls feststellen können, während im 2. Fall in der Anamnese die Pertussis ähnlichen Hustenanfälle auftauchen.

Fall 6 (1941/42) 44 Jahre.

ANAMNESE:

Am 17. August 39. stürzte er mit einem Traktor über eine 1,60 m hohe Mauer ab. Er wurde dabei vom Sitz geschleudert und stürzte mit angelegtem linken Arm auf die linke Brustseite. Im Krankenhaus Kreuznach, wohin er eingeliefert wurde, wurde ein doppelter Rippenbruch festgestellt. Da der Krieg kurze Zeit später ausbrach, und das Krankenhaus aufgelöst wurde, wurde auch Patient entlassen. Anläßlich einer Begutachtung in der hiesigen Klinik wurde ein Zwerchfellriß festgestellt (April 1940).

Klagen: In Ruhe habe er keinerlei Beschwerden. Nach dem Essen bekomme er Druckgefühl in der Brust und schon bei geringster körperlicher Arbeit werde er kurzatmig. Tagsüber schwelle das rechte Bein an, auch in Ruhe. Kältegefühl im rechten Bein und zeitweise auch in beiden Händen. Leichte Ermüdbarkeit.

BEFUND:

Großer, kräftig gebauter Mann in gutem EZ. u. AZ. Aeußere Haut cyanotisch. An Stelle der Herzdämpfung, die nach rechts verschoben und verkleinert ist, perkutiert man zeitweise und zwar einige Zeit nach dem Essen hohen tympanitischen Klopfschall. An dieser Stelle sind auch dann Magen und Darmgeräusche zu hören. Beinödem rechts.

Röntgen 18. 4. 1940.

Lungendurchleuchtung: Rechtes Zwergfell gut gewölbt. Rechter Zwergfellkuppenwinkel gut entfaltet. Rechtes Lungenfeld gleichmäßig. Links dichte strangförmige Verschattung in Höhe der Herztaille etwa, schräg aufwärts nach lateral ziehend. Unterhalb dieser Verschattung große Luftblase. Beweglichkeit rechts, normale Ausschläge. Links bewegt sich die hochstehende Grenze zwischen Zwerchfell und Lunge nicht

Kontrast: Nach dem ersten Breischluck Durchgang bis zur Höhe des Zwerchfells durch den normal liegenden Oesophagus. Dann Wendung stark nach links und Uebertritt in den ganz nach oben geschlagenen Magen. Der oberste Pol des Magens in Rückenlage liegt an der Stelle, wo vorher Luftblase sichtbar war. Duodenum und Teil des Dünndarms ebenfalls in der Brusthöhle. Nach 7 Std.: Linke Flexur steht im Bereich des Brustkorbs.

Beurteilung: Lageveränderung des Magens, Duodenums, Anfangsteil des Dünndarms und der linken Flexur im Sinne einer Zwerchfellruptur links. Differentialdiagnostisch könnte es sich auch um eine Relaxatio handeln, jedoch ist bei den außerordentlich starken Veränderungen der Lage des Magens und Darmtraktus die Diagnose Zwerchfellruptur wahrscheinlicher.

Dem Patient wurde die Operation empfohlen.

Röntgen: 4. 12. 1941.

Ganzer Magen und die Dünndarmschlingen im Beeich des linken Thoraxraums befindlich. Zwerchfell medial nicht abzugrenzen und auch lateral kann man deutliche Eintrittsbruchpforte nicht erkennen. Man muß annehmen, daß die Oeffnung der Zwerchfellruptur gegenüber der Aufnahme vom 18. 4. 40. wesentlich vergrößert ist. Entleerung erheblich verzögert. Colon reicht nur mit Flexura lienalis bis in den Thorax, sonst im Bauch befindlich.

Dem Patienten wird nochmals Operation angeraten, wozu er sich bereit erklärt und die demnächst vorgenommen wird.

Die vorgenommene Blutuntersuchung ergab folgenden Befund:

18. 4. 40.

Hb.: 97%, Ery.: 4.900.000. Fl.: 0,99, Leuko,: 4.950,
Lympho.: 41%, Eos.: 4%, Stab.: 3%, Segment.: 50%, Monocyten: 2%.

Der Patient stürzte mit einem Traktor über eine 1.60 m hohe Mauer ab. Etwa 1 Jahr später wurde in der Frankfurter Klinik

die Diagnose auf linksseitige Zwerchfellruptur gestellt. Auffallend war an diesem Fall vor allem die Cyanose der äußeren Haut und ein rechtsseitiges Beinödem. Der Patient kommt demnächst zur Operation.

Fall 7 (1935 und 1939) 37 Jahre alt.

ANAMNESE:

Patient wurde angeblich als Kind von 18 Monaten fallengelassen, wobei er sich einen Schlüsselbeinbruch zuzog. Im Anschluß daran trat Keuchhusten und ein Nabelbruch auf, der aber spontan heilte. Auf diesen Fall schiebt der Patient sein jetziges Leiden. Als Kind hat Patient niemals an der Schule mitturnen dürfen wegen Beschwerden im Oberbauch und Brust. 1916 trat dann ganz plötzlich Erbrechen von dunklen kaffeesatzartigen Massen ein. Er wurde wegen Magendarmkatarrh behandelt, war dann 1 Jahr beschwerdefrei. 1918 traten die alten Beschwerden in verstärktem Maße wieder auf. Patient lag mehrfach in Krankenhäusern, doch konnte nie eine sichere Diagnose gestellt werden. Beim Klinikaufenthalt in der hiesigen Klinik wurde 1923 ein Oesophagusdivertikel festgestellt und dem Patienten Operation empfohlen, die er jedoch ablehnte. Die Beschwerden waren: Unabhängig von der Nahrungsaufnahme dauernd Aufstoßen ohne üblen oder sauren Beigeschmack. Das Aufstoßen ist häufig so stark, daß ihm der Brustkorb davon wehe tut. Gelegentlich Erbrechen. Unter dem Erbrochenem befanden sich Speisen, die er 3 Tage vorher zu sich genommen hatte. Appetit schlecht. Stuhlgang nur auf Abführmittel.

Operation: 5. 6. 1935.

Aethernarkose, Ueberdruck.

Resektion der 7. Rippe rechts, etwa handbreit neben der Wirbelsäule beginnend in einer Ausdehnung von ungefähr 15 cm. Die rechte Lunge liegt dem Zwerchfell mit ihren Unterlappen breit auf und wird mit Tupfern stumpf abgeschoben. Nachdem die Lunge mit Haken nach oben und hinten zurückgehalten ist, sieht man in dem dünnen und zerfaserten Zwerchfell eine breite Lücke, die hinter der Zwerchfellkuppe von seitlich nach der Wirbelsäule zieht. In diese Lücke wölbt sich von unten her ein ungefähr männerfaustgroßer Teil des Magenfundus, der zirkulär mit dem Rand der Zwerchfelllücke verwachsen ist. Der Magen wird zurückgedrängt und der Zwerchfellücke mit Catgut-Knopfnähten verschlossen. Bei der schlechten Beschaffenheit des Zwerchfells gelingt der Schluß nur dadurch, daß die Zwerchfellkuppe an der Wirbelsäule angenäht wird. Bei einer derartigen Naht entleert sich etwas schaumige Flüssigkeit durch den Stichkanal, ohne daß es möglich ist, festzustellen, ob diese Flüssigkeit aus der Lunge kommt. Verschluß der Pleurahöhle unter Ueberdruck.

VERLAUF:

Am 5. Tage Atembeschwerden durch Pneumothorax.
Am 9. Tage steriler Pleuraerguß, der mehrfach punktiert werden mußte.
Am 17. Tage Wiedereröffnung der Thoraxwunde wegen Infektion des Pleuraergusses.

Nach Sekundärheilung erfolgte beschwerdefreie Entlassung am 1. 8. 35. Röntgenkontrolle im Februar 1938 ergibt erneut das Vorliegen einer Hiatushernie.

Patient gab an, seit Sommer 1937 zeitweise Schmerzanfälle gehabt zu haben, die meist 2—3 Wochen anhielten. Während dieser Zeit konnt er schlecht essen. Schmerzen zogen vom Magen nach der rechte Brustseite und Herzgegend. In den anfallsfreien Zeiten habe vollkommene Beschwerdefreiheit bestanden.

2. Operation 9. 4. 1938.

Oberer Mittelschnitt über dem Nabel nach links abbiegend. Emporziehen des linken Rippenbogens mit dem Goetzehaken. Danach übersichtliches Vorliegen des Magens und Hiatus. Vorziehen des Magens ins Abdomen. Keine Verwachsungen vorhanden. Deutlicher Schnürring, an dem sich unmittelbar an der kleinen Curvatur und dem Schnürring eine flächenhafte Ulcusnarbe findet. Der Hiatus oesophagus ist auf reichlich Fünfmarkstückgröße erweitert. Um einen erneuten Durchtritt des Magens nach oben zu verhindern, wird der oberste Teil des Fundus mit 5 Seidenknopfnähten ans Zwergfell befestigt. Die Nähte liegen um den erweiterten Magen und fassen den Magenfundus zu $^3/_4$ seines Umfanges.

Postoperativ außer anfangs starker Bronchitis glatter Verlauf mit primärem Wundschluß.

Bei der dritten Aufnahme hatte Patient Ulcusbeschwerden. Wegen des hohen Sitzes wurde jedoch von einer Operation abgeraten. Die Röntgenaufnahme ergab hierbei hinsichtlich der Hernie normalen Sitz des Magens und Bleiben unterhalb des Zwerchfells auch im Liegen.

Die Blutuntersuchungen ergaben vor der ersten Operation folgendes:

Hb.: 98%,	FI.: 0,96,	Fry.: 5.180.000,	Leuko.: 6.400.
Lympho.: 43%,	Eos.: 7,00%,	Segment.: 42%,	Monocyten.: 8.00%

Vor der 2. Operation:

Hb.: 100%,	Ery.: 5.100.000,	Leuko.: 4.850,	FI.: 1,0	
Lympho.: 41%,	Eos.: 6%,	Stab.: 2%,	Segment.: 45%,	Monocysten.: 6%,

Bei der 3. Aufnahme:

Hb.: 84%	Ery.: 4.250.000,	Leuco.: 5.300,	Fl.: 0,99,	Segment.: 55%,	
Lympho.: 37%	Baso.: 1%,	Eos.: 2%,	Stab.: 3%,	Monocyten: 2%.	

In dieser Anamnese fällt nach einem Fallenlassen im Alter von 18 Monaten vor allem auf, daß der Patient anschließend einen Keuchhusten hatte, außerdem war ein Nabelbruch aufgetreten. In diesem Zusammenhang ist, da der Patient seit dieser Zeit dauernd Bechwerden hatte, an Truesdales oben angeführte Mitteilung zu denken, daß nach Zwerchfellbrüchen ein als Keuchhusten imponierender Husten auftreten kann. Die Anamnese

erstreckte sich wieder über Jahrzehnte ohne richtige Diagnose. Die transpleurale Operation der rechtsseitigen Zwerchfellruptur zeigte eine minderwertige Konsistenz des Zwerchfells und heilte nach Operation wieder über ein Empyem. Infolge der minderwertigen Konsistenz kam es bei diesem Fall kaum 2 Jahre später zu einer linksseitigen Zwerchfellruptur, die diesmal abdominell mit ausgezeichnetem Erfolg operiert wurde. Hier wurde auch am Schnürring des Magens ein flächenhaftes Ulcus festgestellt. Der oberste Teil des Magenfundus wurde bei dieser zweiten Operation am Zwerchfell befestigt. Es stellten sich keinerlei Komplikationen im postoperativen Verlauf ein. Die Diagnose wurde wiederum röntgenologisch gestellt.

„Zeigt der Zwerchfellbruch in seiner Symptomatologie schon die verschiedensten Beschwerden, so gibt die physikalische Untersuchung oft noch größere Rätsel auf. Die Dämpfung kann Pneumonie vortäuschen, zumal durch Lungenkompression auch Bronchialatmen entstehen kann. Hierbei ist wieder das wechselnde Bild vor allem bei Lageveränderungen auffallend. Pneumothorax, Hydropneumothorax oder eine Tbc.Kaverne kann so vorgetäuscht werden". Als einige charakteristische Symptome gibt Truesdale weiter folgendes an: Die betroffene Brustseite ist meist vorgewölbt, bleibt bei der Atmung zurück. Der Rippenbogen ist mehr nach außen gerichtet. Der Leib ist bootförmig eingezogen infolge Leere des Abdomens. Bei linksseitiger Hernie findet sich stets Dextrocardie, wobei sich die Herzverschiebung nach der Magenfüllung richtet. Oft kommen auch Ileusgeräusche über dem Thorax zur Beobachtung. Es kann aber auch ein vollkommen symptomloser Verlauf der Zwrchfellhernie beobachtet werden." Keves gibt ein eigenes Symptom an und berichtet 1935 von einem neuen Fall, den er mit seinem Symptom diagnostiziert hat. Danach kommt es bei der diaphragmatischen Pleuritis und Verletzung des Zwerchfells zu Schmerzen im Processus Xiphoideus und den oberen Lendenwirbeln, da dort die Insertion des Zwerchfells stattfindet.

Die Diagnose auf Zwerchfellbruch wird an der Frankfurter Klinik wegen seiner so unerhört mannigfaltigen und so häufig irreführenden Symptome röntgenologisch mit Kontrastfüllung gestellt. Unter den Symptomen der 9 zugänglichen Fälle tauchte als häufigste Angabe die Klage über Erbrechen auf, was meistens nach dem Essen erfolgte. Dann sind sehr häufig Schmerzanfälle im Oberbauch, die zum Teil bis in die Brust ausstrahlen. Die Dauer dieser Anfälle wird unterschiedlich einmal mit 2—3 Wochen und in einem anderen Fall mit einer Dauer von einer Viertelstunde bis einer halben Stunde angegeben. Harrington hat ja, wie bereits erwähnt, den epigastrischen Schmerz als häufigste Klage angegeben. Es brauchen jedoch nicht Schmerzanfälle zu sein, denn ein Druckgefühl wird ebenso häufig mit derselben Lokalisation angegeben, über dessen Vorkommen im Vergleich zu Schmerzanfällen zu bedenken ist, daß sich unter den Fällen 2 junge Kinder befinden. Diese können selbstverständlich keine Angaben über Druckgefühle machen. Weiterhin werden als seltenere Angaben Herzbeschwerden, Kurzatmigkeit und schlechter Schlaf, Aufstoßen bei schlechtem Appetit und Obstipation angegeben. —

Die objektiven Befunde ergeben in den meisten Fällen Dämpfungen und Tympanie im Bereich des Brustkorbs. Darmgeräusche treten zusammen mit Tympanie zum größten Teil erst nach dem Essen auf. In einem Fall war eine deutliche Verkleinerung und Rechtsverschiebung der Herzdämpfung vorhanden. In einem weiteren Fall war unter den Bauchdecken Peristaltik sichtbar, dann wird einmal Druckschmerzhaftigkeit im Oberbauch angegeben. Die Cyanose, die Truesdale als Characteristicum für angeborene Zwerchfellhernien ansieht, war in einem Fall einer Zwerchfellruptur vorhanden. Auf die Pertussis vortäuschenden Anfälle war bereits oben eingegangen.

Aus all diesem ergibt sich, daß die Diagnose oft nicht möglich ist, manchmal erst viele Jahre nach Entstehen oder überhaupt nicht bei Lebzeiten gestellt werden kann. (Cudis, B. 1929).

Die Symptome sind jedenfalls nicht so characteristisch, daß man die radiologischen entbehren kann. (Gallino Miranda und G. Schultz Ortiz 1928). Ein Zwerchfellriß ohne Eingeweidevorfall hat keine Möglichkeit der Diagnostizierung. (Juzbasic 1939). —

Nach dieser Übersicht über die Symptomatologie wären, abgesehen von Komplikationen, auf die anschließend noch einzugehen sein wird, klinische Hilfsmittel zur Stellung der Diagnose zu erwähnen, wobei selbstverständlich die letzte Entscheidung der Röntgenaufnahme vorbehalten ist. So gibt Troickij (1928 Russ.) die Messung des Mageninnendruckes als derartiges Hilfsmittel an, wobei die mit einem Manometer vereinigte Magensonde niedrigeren Druck bei der Inspiration als bei der Expiration aufweist. Die Verhältnisse beim Normalen sind dagegen umgekehrt.

An Komplikationen wird von Granzow 1927 auf die Verhältnisse bei graviden Frauen, die eine Zwerchfellhernie oder -ruptur haben, anhand eines Falles hingewiesen. Er sieht das Bestehen einer Zwerchfellhernie oder Zwerchfellruptur als Indikation zur Unterbrechung der Schwangerschaft in jedem Stadium an, und weiterhin die Unmöglichekeit der operativen Schließung des Defekts als absolute Indikation zur Sterilisation an. Die Narbe einer frisch radikal operierten Frau sei längere Zeit vor der Belastung durch eine Gravidität zu bewahren. Klinische Entbindung sei außerdem nötig. Möller weist auf öfteres Zusammentreffen von Zwerchfellhernien und Magenca hin, für dessen Zustandekommen er an eine gemeinsame Ursache, vielleicht eine congenitale Dysplasie denkt. (1931). Auffallend ist weiter, daß viele Träger von Zwerchfellhernien an einer Blutarmut leiden, für die er Ulcera und Incarceration des Bruchinhaltes mit dadurch bedingten periodischen Blutungen als Ursache angibt. Mathews und Mc Fee (1931) erklären, eine Zwerchfellhernie kann Ursache einer Erosion oder eines Ulcus sein, die symptomlos verlaufen können. Diese Feststellung von Mathews und McFee wird durch den bereits erwähnten Fall 7 bestätigt, bei dem sich 2 Jahre nach der rechtsseitigen Operation, als die linksseitige ausgeführt wur-

de, unmittelbar am Schnürring des Magens eine flächenhafte Ulcusnarbe fand. Eine Anämie bestand im Gegensatz zu den Angaben der Literatur gerade in diesem Falle nicht. Bei dicken älteren Frauen mit sec. Anämie kann an eine Zwerchfellhernie als Ursache gedacht werden. Harrington (1940) hat bei 19% seiner Zwerchfellfälle Ulcera gefunden. Damit sind die wichtigsten Komplikationen erwähnt. An präoperativen Komplikationen wurde bei unseren Fällen Anämie, Ulcus, Kreislaufstörungen und ein Beinödem beobachtet.

Die Röntgendurchleuchtung bleibt wohl ohne Zweifel das einzige Mittel zur einwandfreien Diagnostizierung von Zwerchfellhernien oder -rupturen. „Wenn der Zustand bei der ersten Röntgenuntersuchung nicht erkannt wird, so kann dies folgende Ursachen haben:

1. Die Entstehung als späte Folge eitriger Entzündungen in der Umgebung des Zwerchfells,
2. Die Entstehung als Folge von Traumen oder Zwerchfellzerreissungen erst Monate lang nach der Verletzung,
3. Untersuchung im Zustand spontaner Entleerung,
4. Nachweis von nur einer Hernie bei Bestehen von zweien,
5. Ausbleiben des Durchgangs der kontrastgebenden Substanz durch die Zwerchfellöffnung. Als Grund kommt Strangulation oder Stellung des Kranken im Augenblick der Untersuchung in Frage.

Das Pneumoperitoneum wird von den Verfassern empfohlen. Sie betonen auch die Wichtigkeit der Feststellung der Länge des Oesophagus, da bei kurzem Oesophagus eine Operation zwecklos ist, und der Bestimmung der Lage der Hernienöffnung wegen des operativen Zugangs". (Carman und Fineman 1924). Morison berichtet 1926, daß mit Hilfe von bestimmten Vorrichtungen die Bewegungen der Thoraxwand graphisch darstellbar wären, und so die linke und rechte Seite different sich darstellen ließen. Dadurch kann man sehr gut die erworbenen Zwerchfellhernien von

den angeborenen vom Eventrationstyp unterscheiden, da die ersteren große Ausschläge auf der Kurve ergeben, die letzteren kleinere, wie der Verfasser angibt. Overhold gibt 1930 für die Differentialdiagnose zwischen Relaxation und Hernie die Faradisierung des Phrenicus an, wobei es bei der Hernie zur Contraction, bei der Relaxation, bei der der Phrenicus geschädigt ist, zu keiner Reaktion kommt.

Die Differentialdiagnose der erworbenen Hernien ist nur röntgenologisch möglich. Häufig sind mehrere Untersuchungen in den verschiedenen Lagerungen und Durchleuchtungsrichtungen nötig, um die richtige Diagnose stellen zu können. Die besondere Wichtigkeit liegt in der Möglichkeit des Fehlens der linken Hälfte des Zwerchfells für Fälle, wo die Operation eine Rolle spielt, da hier ein chirurgischer Eingriff zwecklos ist. Über die Häufigkeit der im Bruchsack befindlichen Baucheingeweide nach D'Istria (1930) findet sich am häufigsten bei Zwerchfellhernien der Magen, hiernach Dickdarm und dann Dünndarm im Thorax Auch sämtliche Baucheingeweide sind im Brustraum schon vorgekommen. Bársony erklärt die röntgenologische Diagnose nur dann für verläßlich, wenn bei liegenden Kranken bei Hiatusbrüchen erst ein epiphrenaler Schatten und dann später noch die Oesophagusfüllung in Erscheinung tritt. Ball (1935) gibt als Hilfsmittel die Verwendung eines magenblähenden Pulvergemisches an, was er bei Fällen, wo neben dem linken Herzrand ein röntgenologischer Schattenstreifen parallel zu ihm in Distanz von wenigen cm verläuft, anwendet. Hierbei wurde durch akute Magenblähung bei Zwerchfellhernienkranken innerhalb des linken unteren Lungenfeldes eine große Luftblase sichtbar. Die Röntgenkymographie, die durch Stumpf (München) erfunden wurde, wurde auf dem 44. franz. Chirurgenkongreß vorgeführt anhand eines Falles einer Zwerchfellhernie vor und nach der Operation. Über weitere Erfahrungen mit dem Kymogramm liegen noch keine Angaben in der Literatur vor, sodaß ich darüber keine weiteren Angaben machen kann. Abschließend wäre noch zu sagen, daß die röntgenologische Untersuchung jedenfalls bei

der Möglichkeit des Bestehens einer Zwerchfellhernie auf Grund des klinischen Befundes durch mehrere Untersuchungen in den verschiedenen Lagerungen und Durchleuchtungsrichtungen erfolgen muß. (Le Wald 1928). —

An der Frankfurter Klinik ist die differentialdiagnostische Klärung durchweg durch das Röntgen mit Kontrastmittel erbracht worden, wobei eine Kopftief- bezw. Beckenhochlagerung bei nicht sofort einleuchtenden Befunden notwendig war. Die Wiederholung bis zur Colonfüllung ist notwendig, um durch die Füllung Klarheit über die Lage des Colons zu erhalten. Eine Differentialdiagnose zur Relaxatio ist bei geringer Verlagerung unter Umständen auch mit Kontrastfüllung nicht möglich. Als sicherster Weg bleibt das Pneumoperitoneum, das durch Luftblasen im Thorax eine Relaxatio ausschließen wird. Kymographie und Tomographie sind noch nicht genügend geprüft worden, als daß über diese beiden Verfahren, d. h. über ihre Erfolge, bei der Differentialdiagnose etwas gesagt werden könnte. Der Nachweis von Verwachsungen, der für die Wahl des operativen Vorgehens von großer Bedeutung ist, wird sich mit großer Wahrscheinlichkeit durch mehrere Röntgenaufnahmen dann erbringen lassen, wenn man an verschiedenen Tagen bei verschiedenem Füllungszustand und Lagerungen aufnimmt. Lageveränderungen der vorgefallenen Organe oder Vermehrung derselben würden dann gegen Verwachsungen sprechen. Der immer unveränderte Befund oder die Verringerung der vorgefallenen Organe würde für Verwachsungen sprechen. Voraussetzung wäre aber immer die genügende Größe des Defekts, da bei seiner Kleinheit die Einschnürung Lageveränderungen nicht ermöglichen wird oder aber in so geringem Umfange zulassen wird, daß auch hierdurch Verwachsungen nicht mit Sicherheit festgestellt oder ausgeschlossen werden können. Die Dauer der Anamnese wird ebenfalls je nach Länge oder Kürze auf die Wahrscheinlichkeit von Verwachsungen hinweisen können.

Damit wurde bereits die Frage des operativen Vorgehens angeschnitten, über die heute noch keine Einigkeit besteht, wie

auch über den Zeitpunkt der Operation. Mayo gibt 1927 an, daß man bei abdominellem Vorgehen die Wahrnehmung eines Zwerchfellhochstandes, bei thoracalem Vorgehen einen Zwerchfelltiefstand finden wird. Der hervorragendste Vertreter des thoracalen, und nur des thoracalen Vorgehens, ist Sauerbruch. Barcaroli, Watson und Leighf treten für abdominelles Vorgehen ein, ebenso die Mayoklinik. Mayo und Brown überwinden bei abdominellen Vorgehen den Druckunterschied und damit die Saugkraft des Thorax durch Einlegen eines Schlauches in den Zwerchfelldefekt, der damit zum Pneumothorax, aber zur Erleichterung der Reposition führt. Auch Ude sieht den abdominellen Zugang als den üblichen an, während er den thoracalen bei Verwachsungen empfiehlt. Hybinette berichtet über einen transabdominal-operierten Fall, hält aber mit Sauerbruch und Key den transpleuralen Weg für besser. William Keller (1930) vertritt thoracales Vorgehen, während Sanders und Lee den thoracoabdominalen Weg für die Methode der Wahl halten. Ebenso Corry und Kirschner. Harrington bevorzugt den Bauchweg. Auch Truesdale operiert abdominell und hält die Thoracotomie bei Kindern für empfehlenswert. „Constantins, Menégaux, Curtillet und Poilleux halten zusammenfassend über das operative Vorgehen beim Bauchweg die unmittelbaren physiologischen Folgen für nichts weniger als ungünstig und für schwierig bei Verwachsungen in der Brusthöhle. Beim Brustweg ist die Präparierung der vorgelagerten Organe erleichtert, die Zwerchfellnaht einfacher, dafür aber die Gefahrenmomente, vor allem des Mediastinalflattern sehr bedeutend. Der thoracoabdominale Weg ist kaum gefährlicher als der thoracale, indem der Eingriff nicht nur viel leichter und zweifellos am bequemsten, sondern auch viel schneller beendet ist. Für die beste Methode halten sie das Vorgehen von Charbonnel: 1. Paramedianschnitt verlängert in den 7. ICR. Man versucht zunächst mit Abdominalschnitt auszukommen, bei geringster Schwierigkeit Übergang in Laparothoracophrenotomie. Überdrucknarkose." Die Phrenikusausschaltung, die als 4. Verfahren mehrfach beschrieben ist, ist nicht zu empfehlen. Ein-

mal, weil sie nicht belanglos ist, und selbst bei Zurückschlüpfen der Eingeweide keine Heilung zu erfolgen braucht und damit Recidive nicht ausgeschlossen sind. (Juzbasic). Schmieden ist ein Gegner jeglichen schematisierten Vorgehens und hat, abgesehen von thoracalen Operationen ein abdominelles Verfahren entwikkelt, das den Hauptvorteil der thoracalen Operation, nämlich die bessere Übersichtlichkeit zu einem Vorteil seiner abdominellen Methode macht. Er benutzt einen selbsttätigen Haken, (Goetze gab ihn für Rektumoperationen an,)[1] der sich gut einsetzen läßt, den Rippenbogen hebt und so einen ausgezeichneten Überblick ermöglicht. Als Schnitt für diese Operation wird ein oberer Mittelschnitt, der über dem Nabel nach links abbiegt, angewandt. Vor Schluß der letzten Zwerchfellnaht hat sich die Absaugung des Pneumothorax mit Katheter und Saugapparat bewährt. Die Erfolge dieses operativen Vorgehens sind so gute, daß man diese Art des abdominellen Vorgehens als die Methode der Wahl bezeichnen kann, da der abdominelle Eingriff an sich gegenüber dem thoracalen, der einen größeren, und dem kombinierten, der einen enorm großen Eingriff darstellt, immer der kleinere ist und damit schon Vorteile birgt. In diesem Zusammenhang möchte ich einen abdominell operierten Fall einer linksseitigen Ruptur anführen. Dieser Fall wurde im Kolleg operiert und demonstrierte trotz bestehender Verwachsungen so einleuchtend die Vorzüglichkeit dieses Verfahrens, daß alle Hörer den Eindruck hatten, daß es sich um eine einfache und leicht auszuführende Operation handelte.

Fall 8 (1940) 39 Jahre.

ANAMNESE:

Im Nov, 1939 wurde Patient auf dem Weg zur Arbeit von einem Auto angefahren und auf die Straße geschleudert. Einige Tage nach dem Unfall spuckte er öfters Blut, hat nicht erbrochen, war aber kurze Zeit nach dem Unfall bewustlos. Seit dieser Zeit hat er ein dauerndes Druckgefühl im Leib, das sich verstärkt, wenn er gegessen hat. Wenn er nüchtern ist, geht das Druckgefühl weitgehend zurück. Er kann nur kleine Portionen zu sich nehmen, sonst muß er erbrechen. In aufrechter Haltung verspürt er am wenigsten das Druckgefühl. Es verstärkt sich, wenn er sich hinlegt. In horizontaler Lage bemerkt er öfters „ein Gurren, was bis herauf an die Brust reicht". Ueber Uebelkeit hat er nicht zu klagen.

Röntgen: 24. 2. 40.

Sinus phrenicocostalis entfaltet sich auch bei tiefster Einatmung nicht. Das linke Zwerchfell steht etwa 1½ Querfinger höher als das rechte. Es bewegt sich mit der Atmung fast garnicht.

BEFUND:

Guter AZ. Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet. Thorax o. B.

Lunge: Grenzen rechts normal, gut verschieblich. Perkutorisch und auskultatorisch rechts o. B.
Links hinten von der 8. Rippe abwärts Dämpfung, über der man deutlich Plätschern bis in die Axillarlinie hört.

Cor o. B.

Abdomen: Geringe Druckschmerzhaftigkeit im Oberbauch, sonst o. B.

Röntgen: Kontrastfüllung 24. 4. Oesophaguspassage frei. Bei *Kopftieflagerung* füllt sich der Corpusanteil des Magens, der nach oben geschlagen liegt und noch unter der Zwerchfellkuppe sichtbar ist. Bei weiterem Breischlucken in Kopftieflage zeigt sich, daß der ganze Magen nach oben geschlagen, teils unter der Zwerchfellkuppe, teils aber durch die Zwerchfellkuppe hindurchgetreten, in der linken Pleurahöhle liegt. Bulbus liegt noch oberhalb des Zwerchfells.

Beurteilung: Zwerchfellruptur, transdiaphragmaler Magenprolaps mit Volvulus des Magens.

O P. Bericht:

In störungsfreier Aethernarkose ohne Ueberdruck im Winkelschnitt im linken Oberbauch. (Linea alba bis zum Nabel, dann horizontal nach links). Emporziehen des linken Rippenbogens mittels Götzehakens. Ausgezeichneter Zugang zum Zwerchfell. In der linken Zwerchfellkuppe befindet sich ein etwa 10 cm langer, radiär verlaufender Riß, dessen Ränder mit dem Netz verklebt sind und der als Bruchpforte für die Baucheingeweide dient. Nach scharfer Lösung der Verwachsungen des Netzes wird der ganze Prolaps, welcher das Netz, Colon transversum, eine Dünndarmschlinge und den Magen enthielt, ganz leicht zurückgeholt. Der Zwerchfellriß wird mit Seidenknopfnähten zugenäht. Vor Einlegung der letzten Naht wird der Pneumothorax mit einem Katheter und Saugapparat abgesaugt. Bauchdeckennaht in Schichten.

Röntgen: 9. 4.

Beide Zwerchfelle gut gewölbt, das linke steht im Vergleich zum rechten nur noch etwas höher. Kontrolle des Magens: Bei etwas vergröbertem Schleimhautrelief jetzt normale Verhältnisse im Bereich des Magens und Duodenums. Zwerchfellruptur nicht mehr nachzuweisen. Am 12. 4. wurde der Patient nach komplikationslosem Verlauf in hausärztliche Behandlung überwiesen. Es bestanden keine wesentlichen Beschwerden mehr.

Patient wurde also bei linksseitig traumatisch entstandenem Zwerchfellbruch und Vorfall des Netzes, Colon transversum, einer Dünndarmschlinge und des Magens abdominell operiert. Die Diagnose wurde wiederum röntgenologisch gestellt. Der Er-

folg war ausgezeichnet und der postoperative Verlauf ohne jegliche Komplikationen. —

Hedblom führt 1931 Prozentzahlen über die Erfolge der verschiedenen Operationsmöglichkeiten an, die einen gewissen Aufschluß über die Vorteile des einen oder des anderen Verfahrens geben.

Hieraus ergibt sich, daß bei

264 Laparotomierten 96 = 34,9% ad exitum kamen.
132 Thoracalop. 26 = 19,7% ad exitum kamen,
89 Kombiniertop. 28 = 31,4% ad exitum kamen.

Zu bemerken ist hierbei, daß die höhere Mortalität bei abdominellem Vorgehen mit mehr abdominellen Operationen bei Ileus zusammenhängt, während die hohe Sterblichkeit bei kombinierten Operationen meist Folge von Schockwirkung und postoperativen Komplikationen war. Weiterhin gelang bei *abdominellem* Vorgehen bei 60%der Schluß der Bruchpforte. Die Baucheingeweide wurden reponiert, die Öffnung aber nicht verschlossen in 17,2%. Nicht reponiert wurde in 15,3%. Die Bruchpforte wurde nicht gefunden in 7,4%.

Thoracal wurde mit Verschluß vorgegangen in 90%. Die Naht konnte nicht ausgeführt werden in 6 von 167 Fällen. Die Eingeweide konnten 3 mal nicht reponiert werden, 7 mal die Bruchpforte nicht gefunden werden.

Von 91 *kombiniert* Operierten gelang der Verschluß bei 87%. 3 mal wurde nicht genäht, 7 mal die Öffnung nicht gefunden.

Als Haupttodesursache gibt er versagende Atmung besonders beim Kind, Peritonitis besonders bei Ileus, und postoperativen Schock an. Bei dieser Zusammenstellung hat prozentual wie leicht ersichtlich der thoracale Weg die geringste Mortalität, jedoch sind die Nachteile des thoracalen Vorgehens gegenüber dem abdominellen der größere Eingriff.“ Außerdem kann der reponierte Darm Knickungen bekommen, die zum Darmverschluß führen. Die Heilung geht meist auf dem Weg über ein Empyem vor sich. Die Vorteile, die sich bieten, sind die bessere Über-

sicht, die leichtere Löslichkeit der Verwachsungen und der leichtere Verschluß des Zwerchfellrisses. Bei abdominellem Vorgehen haben wir als Nachteile die Vorteile des vorigen Verfahrens." (Juzbasic).

„Die Indikationen zu abdominellem Vorgehen sind nach Hedblom (1931) einmal akuter Ileus, dessen Ursache nicht klar ist, und zum anderen Parasternalhernien. Bei Repositionsschwierigkeiten kommt evtl. die secundäre Thoracotomie in Betracht. Hiatushernien sind abdominell zu operieren, da durch den Bruchsack ein Pneumothorax verhütet werden kann. Thoracal soll bei penetrierenden Wunden bei chronischen Hernien mit teilweiser Incarceration und bei dünnen Individuen mit Hiatushernien vorgegangen werden." Zum Schluß der oft großen Zwerchfellöffnung sind häufig plastische Eingriffe nötig. Die Deckung kann erfolgen aus Muskeln, (Keller, Latissimus dorsi) oder Faszien (Truesdale) oder durch Verlagerung des Zwerchfells höher hinauf. (Sauerbruch). Schließlich kommt auch die Einnähung von Magen, Milz oder anderen Eingeweiden in die Öffnung, auch Peritoneum, in Betracht. Weinberg zeigt 1938, daß auch große Zwerchfelldefekte mit Hilfe der Nierenfascie verschlossen werden können zusammen mit der Operationstechnik. Bei den beschriebenen Fällen der Frankfurter Klinik werden mehrfach Magenabschnitte am Zwerchfell befestigt. Von den 9 Operationen wurde 4 mal thoracal und 5 mal abdominell vorgegangen. Die Heilung ging bei 4 maligem thoracalen Vorgehen 3 mal über ein Empyem vor sich. Unter den 5 abdominellen Operationen befanden sich 2 postoperative Todesfälle, die jedoch wegen der umfangreichen Mitverletzungen innerer Organe durch Schußverletzung keinen Anhalt für die Wahl des operativen Vorgehens bieten.

Über den Zeitpunkt zum operativen Eingreifen bestehen verschiedene Ansichten. Schönbauer und Várcany verlangen (1930) trotz hoher Mortalität von 80% im Säuglingsalter jedenfalls operatives Vorgehen bei congenitalen Hernien, wenn sich der Darm in der Brusthöhle befindet. Truesdale hält es für eine Gefahr,

im akuten Ileusfall an die Beseitigung der Hernie zu denken. Harrington verlangt, daß die Operation sofort nach der Diagnosenstellung auszuführen ist, wenn Colon mitbetroffen ist. Juzbasic gibt bei Einklemmung eine Mortalität von 70% gegenüber sonst 15% an. Daher soll frisch operiert werden. Zu dieser Frage ist abgesehen von dem Fall eines einjährigen Kindes, der bereits beschrieben wurde, noch der Fall eines $4^1/_2$ jährigen Mädchens zu erwähnen.

Fall 9 (1937/38) $4^1/_2$ Jahre.

ANAMNESE:

Das Kind ist seit einem Jahr sehr mager geworden. Es hat am 7. 8. abends erbrochen. Am 8. 8. wiederholt sich Erbrechen. Danach Ernährung mit Haferschleim, es erbrach auch diesen. Stuhlgang regelmäßig. Angeblich schon voriges Jahr zeitweises Erbrechen, wenn das Kind reichlich gegessen hatte.

BEFUND:

Schmales, zartes Kind in reduziertem Allgemeinzustand. Haut und sichtbare Schleimhäute mäßig durchblutet.
Lunge: Rechts o. B. Links: Hinten von dritter Rippe ab tympanitischer Klopfschall. Bis hoch hinauf Darmgeräusche zu hören.
Bauch: Unter den Bauchdecken Peristaltik sichtbar, großer Tumor von Magenform geht vom epigastrischen Winkel bis zum Beckenkamm. Leber nicht vergrößert. Bruchpforten geschlossen. Nierenlager frei.

Verlauf: 20. 8.

Durch wiederholte kleine Essengaben gelingt es, Erbrechen zu verhüten. Leicht gehobener Allgemeinzustand. Bis 6. 9. Operationsvorbereitungen. Flüssige Ernährung und Abführen mit Feigensirup und Agarol. Vor der Operation Magenspülung.

Operation: 6. 9.

In störungsfreier Avertin (1,8 gr)-Aether Tropfnarkose. Großer Schnitt im Verlauf des linken 6. Intercostalraums. Nach Durchtrennung der Pleura finden sich in der Brusthöhle große Mengen Dünndarmschlingen, das Colon Ascendenz mit Coecum und Appendix und ein Teil des Quercolons. Nur mit großer Mühe gelingt es, die Darmschlingen nach Erweiterung des 3 cm langen Schlitzes im Zwerchfell um ca. 3 cm nach der Mitte zu in die Bauchhöhle zu reponieren. Die Lunge ist vollständig kollabiert und erscheint auffallend klein. Naht des Zwerchfells mit Seide. Einführen eines enganschließenden Gummidrains an der tiefsten Stelle der Brusthöhle. Naht der Wunde durch durchgreifende Seidennähte um die 6. und 7. Rippe. Muskelnaht. Hautnaht. Das Drainrohr wird in ein mit Wasser gefülltes Gefäß geleitet. Es zeigt sich, daß bei der Atmung Luft aus der Brusthöhle durch das Drain entweicht, aber keine Luft wieder zurück in die Brusthöhle gelangen kann. Während der Operation erhält das Kind Lobelin und zweimal einen ccm Sympatol.

Das Kind hat den Eingriff leidlich überstanden. Nach der Operation ist der Bauch des Kindes hochgradig gespannt. Keine Darmgeräusche wahrnehmbar. Postoperativ kommt es nach Einläufen zu normalen Stuhlgang, der ab 10. 9. wieder ohne Einläufe erfolgt. Die Temperatur steigt jedoch an, sodaß am 22. 9. eine Wundrevision erfolgte, die die Umwandlung des Seropneumothorax in ein Empyem durch reichliche Eiterentleerung erweist. Nach der Draineinlegung entleert sich in den nächsten Tagen weiterhin reichlich eitriges Sekret und die Temperatur sinkt gut ab. Am 1. 1. 38 kann das Kind zu ambulanter Weiterbehandlung entlassen werden. Die weiteren zweimaligen stationären Behandlungen galten der Ausheilung des Restempyems, sowie der Fistelabheilung, die am 11. 8. erfolgt war. —

Die Blutuntersuchung am 28. 7. 38, ergab:

Hb.: 68%, Ery.: 3.770.000, Fl.: 0,9, Leuco.: 8.100
Eos.: 3%, Stab.: 3%, Segment.: 67%, Lympho.: 24%, Mono.: 3%.

Röntgen:

Die Aufnahme am 20. 8., also vor der Operation, ergab folgendes:
Rechte Lunge frei. Rechtes Zwerchfell bewegt sich in normaler Weise Herz nach rechts verdrängt durch eine dichte Verschattung im linken Mittel und Unterfeld. Innerhalb dieser Verschattung Aufhellungen durch Gasblasen. Kontrast: zeigt großen ektatischen Magen, welcher mit seinem untersten Pol bis ins kleine Becken hinabreicht. Auffällig ist starke Vergrösserung des Bulbus. Nach 4 Std. noch außerordentlich großer Rest im Magen, fast ganzer Magen noch gefüllt. Das übliche Kontrastmittel liegt in den Dünndarmschlingen, welche sich in die linke Thoraxhälfte projizieren. Nach 24 Stunden ist immer noch Dünndarmfüllung in der linken Thoraxhälfte, auch Colon gefüllt, das zum Teil im Thorax, zum Teil im Abdomen liegt. Nach 32 Stunden immer noch Rest im Magen, Dünndarm entleert, Kontrast im Colon.

Beurteilung:

Zwerchfellhernie links mit Verlagerung des Dünndarms und Teilen des Dickdarms in die linke Thoraxhälfte. Ektasie und starke Entleerungsverzögerung des Magens. 4 Tage nach der Operation zeigt Aufnahme Seropneumothorax links. Spiegel in Höhe der 9. Rippe hinten. Am 5. 2. 38. Rechts gute Zwerchfellbeweglichkeit. Links keine Beweglichkeit festzustellen. Links Unterfeld stärker verdichtet.

Die Aetiologie ist nicht einwandfrei klar. Es handelt sich um einen linksseitigen Bruch. In der Anamnese ist angegeben, daß das Kind seit einem Jahr sehr mager geworden ist, was an die Möglichkeit eines vorangegangenen Traumas denken läßt. Das transpleurale Vorgehen führte wiederum zur Heilung über ein Empyem. Der EZ. u. AZ. war vor der Operation recht reduziert, ein Zeichen dafür, daß die Zeit von einem Jahre, seitdem das Kind sehr mager geworden sei, schon einen zu langen Zeitraum darstellte.

Über sehr aufschlußreiche Untersuchungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit bei einem Hernienkranken, die zugleich die Notwendigkeit der Frühoperation aufzeigt, berichtet in neuester Zeit Zorn und Muschallik. Sie haben mit Hilfe des Knippingschen Spirographen und Ergometer die verbliebene Leistungsfähigkeit bei einem 37 jährigen Mann untersucht, der an einer vor 5 Jahren durch Unfall entstandenen Zwerchfellruptur litt. Schon in Ruhe zeigte sich bald bei Lagewechsel, besonders bei Übergang in Seitenlage eine erhebliche Verkleinerung der Atemexcursionen und Zunahme der Atemfrequenz. Selbst bei geringer Arbeitsleistung von 60 Watt trat eine deutliche respiratorische Insuffizienz auf, während auch bei Leistungen von 90 Watt die höchstzulässige Atemvolumina noch nicht erreicht wurden. Begannen die Versuche aber nach dem Essen, wurden die errechneten Grenzwerte sehr schnell überschritten und erreichten bei 90 Watt Leistung teilweise 46 lt. in der Minute. Eine Arbeitsleistung von 120 Watt war nur 5 Minuten lang möglich.

Der Zwerchfellhernienkranke steht also nicht nur dauernd vor der Incarcerationsgefahr, sondern leidet auch unter einer erheblichen Leistungseinschränkung, da außer der respiratorischen Schädigung bei längerer Dauer auch Schäden im EKG nachweisbar sind. Aus diesen Gründen wird die Frühoperation zur unbedingten Notwendigkeit.

Hinsichtlich der Frage, Frühoperationen oder nicht, wird an der Frankfurter Klinik die Frühoperation angestrebt. Der Fall 6 zeigt anhand der im Abstand von einem Jahre vorgenommenen Röntgenaufnahmen die Vergrößerung des Defekts und Prolapses, mit der naturgemäß eine erhebliche Verschlimmerung des subjektiven Befindens einherging. Hier zeigt sich die Folge zu langem Wartens, durch die der Betreffende 100 v. Hundert erwerbsunfähig ist.

Nunmehr wäre noch auf die vorgenommene Blutuntersuchungen einzugehen, bei denen bei Fall 1, 5, 6, 7 u. 8 eine Lymphocytose auffällt, die bei Fall 1 u. 5 präoperativ 62,5% und 50%

erreicht, während bei Fall 8, 7, 6 eine Vermehrung auf 47%, 43%, 41% vorhanden ist. Präoperativ steigen die Lymphocyten bei Fall 5 auf 56% an. Bei Fall 7 sinken sie auf 37%. Eosinophile sind bei Fall 7 präoperativ 7% vorhanden, die postoperativ auf 2% absinken. Bei Fall 5 steigen dagegen die präoperativen 3% Eosinophile auf postoperativ 6%. Einzig bei Fall 4 sind vollkommen normale Verhältnisse. Die Lymphocytose von Fall 1 und 5 erscheint reichlich hoch, während die Steigerung der Lymphocytenzahl bei den übrigen Fällen mit der „Frankfurter Lymphocytose" zusammenhängen dürfte. —

ZUSAMMENFASSUNG:

In der Arbeit wurden auf Grund der Erfahrungen der Frankfurter Chirurgischen Universitätsklinik und der Weltliteratur die Probleme der Zwerchfellhernie und Zwerchfellruptur behandelt. 10 Fälle der Frankfurter Klinik wurden ausgewertet. Nach Erwähnung der Hauptprobleme wird auf die Einteilung dieser Erkrankung eingegangen und anschließend Entstehungsursache der Hernie und Ruptur sowie das prozentuale rechts oder linksseitige Auftreten untersucht. Nach Überblick über die Häufigkeit der traumatischen Ruptur im Verhältnis zur congenitalen Hernie, wird auf die Symptomatologie eingegangen und diese ausführlich sowohl nach der Weltliteratur als auch nach den Ergebnissen der Fälle behandelt. Nach Erwähnung der Komplikationen wird als sehr wichtige diagnostische und differentialdiagnostische Methode das röntgenologische Verfahren dargestellt. Weiterhin kommen die Operationsverfahren zur Besprechung. Zum Schluß wird auf das Problem, Frühoperation oder nicht, eingegangen.

Die dringende Notwendigkeit der Trennung von Hernie und Ruptur ist heute erkannt und möglich, sodaß man lediglich noch die Zwerchfellhernie von der Zwerchfellruptur unterscheidet, deren linksseitiges Auftreten bei weitem überwiegt. An der Frankfurter Klinik ergab sich ein Verhältnis von 70 Prozent links zu 30 Prozent rechts. Die Entstehungsursachen sind bei der Hernie eine Hemmungsmißbildung der Zwerchfellanlage, während für die Zwerchfellruptur fast alle direkten und indirekten Traumen, die Brust oder Bauch betreffen, — nicht zuletzt Schußverletzungen — in Frage kommen.

Die Diagnose ist, von sehr wenigen Fällen abgesehen, auf Grund der fast ausnahmslos im Stich lassenden Symptomatologie nur röntgenologisch möglich und auch hier ist Kontrastfüllung zur Differentialdiagnose notwendig. Als häufigstes Symptom gaben die Zwerchfellkranken der Frankfurter Klinik Erbrechen nach dem Essen und Schmerzanfälle im Oberbauch an. Physi-

kalisch ergaben sich Dämpfung und Tympanie, sowie Darmgeräusche nach dem Essen als häufigste Befunde. Immerhin sichert nur der Röntgenbefund, eventuell in mehreren verschiedenen Lagerungen unter Beckenhochlagerung die Diagnose einwandfrei. Granzow (1927) sieht bei Patientinnen das Bestehen einer Zwerchfellruptur oder eines Zwerchfellbruches als Indikation zur Interruptio graviditatis in jedem Stadium und die Unmöglichkeit des operativen Zwerchfellverschlusses als absolute Indikation zur Sterilisation an.

Daß eine Zwerchfellhernie bezw. -ruptur Ursache eines Ulcus sein kann, bewies auch Fall 7 in Übereinstimmung mit Mathews und McFee's Angabe deutlich. Harrington fand bei 19% seiner Zwerchfellfälle Ulcera. Auch für die Wahl des Operationsverfahrens spielt die Röntgenkontrastuntersuchung eine große Rolle, zumal bei Verwachsungen des Prolapses im Brustraum sich ein thoracales Vorgehen empfiehlt. Auch hier kann die Röntgenuntersuchung in vielen Fällen klären. Die an der Frankfurter Klinik durchgeführten transpleuralen Operationen heilten fast ausnahmslos über ein Empyem. Bei den abdominellen Operationen wird in Frankfurt der selbsttätige Haken, den Goetze für Rektumoperationen angab, verwendet. Er hebt den Rippenbogen und ermöglicht einen ausgezeichneten Überblick. Die Resultate dieser Operationen waren vorzüglich. Thoracoabdominelle Operationen wurden nicht durchgeführt, da es sich bei dieser Operation um einen sehr großen Eingriff handelt und die beiden anderen Verfahren als kleinere Eingriffe gut zum Ziel führen. Die Festlegung auf ein operatives Verfahren wird von Schmieden abgelehnt. Er beurteilt jeden Fall individuell und operiert entsprechend. Bei der abdominellen Operation bewährte sich die Absaugung des Pneumothorax vor der letzten Zwerchfellnaht mittels eines Katheters und Saugapparat. Fixierung des Magens an das Zwerchfell wurde mehrfach mit gutem Erfolg durchgeführt. Die Wichtigkeit der Frühoperation, die sich aus der Verschlimmerung des Zustandes bei Zwerchfelldefekten, die länger bestehen, deutlich auch bei den Fällen der Frankfurter

Klinik zeigte, ist erkannt und wird angestrebt. Auch bei einem 1 jährigen Kind ergab die Frühoperation einen guten Erfolg, sodaß auch in diesem Alter schon die Operation durchzuführen ist, wenn es der AZ erlaubt. Über Lungen und Herzschäden bei abwartendem Verhalten haben Zorn und Muschallik in neuester Zeit Untersuchungen veröffentlicht, die am deutlichsten die Notwendigkeit der Frühoperationen aufzeigen.

LITERATUR-VERZEICHNIS.

Block, B. Zur klinischen Diagnose der traumatischen Zwerchfellhernien. (Chir. Kl. Krasnodar, Dr. Geleischwili) Kuban. naucno-med. Vestn. 9 12—18 (1928) (Russisch).

Barcaroli, Italo. Ein Fall von Zwerchfellhernie. Wahl der Methode des chirurgischen Eingriffs. Reparto chir. osp. civ. Umberto I. Ancona Policlinico sez. prat. 1928 11 2035—40

Barsony, Tivadar. Ueber Hiatusbrüche, orvoskepzes 24 Verebely-Sonderheft I 137—140 (1934 Ungarn)

Ball, David. A new diagnostic procedure for diaphragmatic hernia: „The Seidlitz-Powder test". I. amer. med. Assoc. 105, 1267 (1935)

Constantins, H. G., Menegaux, Courtillet et Poilleux. Technique et consequences physiologiques des operations portant sur le diaphragme. (Phrenicecto mie exceptée.) Proces-verb. etc. 44 Congr. franc. Chir. 739—1105 (1935).

Cornioley, Ch. La hernie diaphragmatique chez Padulte. (2. Serv. de chir. hop. canton Geneve). Schweiz. med. Wochenschrift, Jahrg. 57, Nr. 39 S. 929—933 (1927)

Carnan R. D. und S. Finemann. The roentgenological diagnosis of diaphragmatic hernia with a report of 17 cases. Radiology 3, S. 26, (1924)

Cudis, B Genese und Diagnostik der Zwerchfellhernie (2. chir. Klinik Charkow.) Vestn. Rentgenol. 7, 27—41 (1929 Russ.)

Dealy, Frank N. Rightsided traumatic hernia of diaphragm. Observ. on a case. Amer. I. Surg. N. S. 8. 1033—38 (1930)

D'Istria, Antonio. Ernia diaframmatica. (Inst. di Radiol. Med. e. Elettoterap. Univ. Napoli). Reforma med. 1930 I 1037—46.

Granzow, Joachim. Tod unter der Geburt durch traumatische Zwerchfellhernien. (Univ. Frauenklinik Breslau.) Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 35,46 Seite 1246—52 (1927)

Gallino Miranda u. G. Schultz-Ortiz. Diaphrag. Magenhernie ohne Zwerchfellverletzung. Trab. Clin. Escudero 3, 537—59 (1928) (Spanisch)

Gadjanski, B. Srpski Arch. Lekarst 31, 508—13 (1929) Serbo—kroatisch.

Harrington, Stuart W. Diagnosis and treatment of various types of diaphragmatic hernia. Mayoklinik. Amer. Surg. N. S. 50, 377—446 (1940)

Hedblom, Carl A. The selective surgical treatment of diaphragmatic hernia. (Die individuelle Operation der Zwerchfellhernie. (Amer. Surg. Assoc. San Franzisco 29. 6.—1. 7. 31. Ann. Surg. 94, 776—85 (1931)

Hedblom, Carl A. The selective surgical treatment of diaphragmatic hernia. (Die individuelle Operation der Zwergfellhernie). Amer. Surg. Assoc. San Franzisco. 29. 6.—1. 7. 1931. Ann. Surg. 94 776—85 (1931)

Harrington, Stuart W. Diagnosis and treatment of various types of diaphragmatic hernia. (Mayoclinik). Amer. I. Surg. N. S. 50, 377—446 (1940)

Harrington, Stuart W. The surdical treatment of 105 casesdiaphragmatic hernia. Div. of surg. Mayoclinic Rochester) West. I. Surg. etc. 44, 255—69 (1936)

Josephowitch L B. Zur Frage der traumatischen falschen Zwerchfellhernien. (Chir. Abt. I. Arbeiter-Krankenhaus Charkow.) Nowy Chirurgitscheski Archiv. Bd. 5, Heft 1, S. 84—91 (1924 Russ.)

Juzbasic, D. M. Zur Chirurgie der Zwerchfellhernie. Chirurg 11, 47—57 (1939)

Johnson, Lucius W. The post traumatic abdomen diaphragmatic hernia as a sequel of war injuries. U. S. nav. med. Bull. 34, 431—39 (1936)

Koontz, Amos R. Rupture of the diaphragm. (Dep. of surg. Hebrew hosp. Baltimore) Ann. of surg. Bd. 80 Nr. 6, S. 898—907 (1924)

Keves, G. Noch ein Fall eines Traumas des Zwerchfells, diagnostiziert mit Hilfe des Symptoms des Autors. vrac Delo 18, 791—920 (1935 Russ.)

Keller, William L. Massive diaphragmatic hernia without diagnostical symptoms: Amer. I. Surg. N. S. 8, 598—604 (1930)

Le Wald, Leon T. Röntgenological diagnosis of diaphragmtic hernia. (Röntgenologische Diagnose der Zwerchfellhernie). Amer. I. Roentgenol. 20, 423—30 (1928)

Lecene, P Traumatische Zwerchfellhernie des Magens, operiert seit mehr als 3 Jahren) geheilt. Bull et mem. de la Soc. Nat. de Chir. Bd. 54, Nr. 23 S. 933—35 (1928)

Lazzarini, Lanfranco. Zwerchfellhernie durch leichtes indirektes Trauma. Instit. di pat. chir. Univ. Milano. Clinica chir. 4, 841—56 (1928)

Morison, I. M Woodburn. A contribution to the study of diaphragmatic hernia of the eventration type. Acta. radiol. Bd. 7 Heft 1/6. Seite 214—219 (1926)

Mathews, Frank S. und William McFee. Gastric ulcer dependent upon diaphragmatic hernia. Magengeschwür im Zusammenhang mit Zwerchfellhernien). St. Luke's Hosp. New York) (Americ. Surg. Assoc. San Franzisko 29. 6.—1. 7. 31.) Ann. Surg. 94, 517—23 (1931)

Möller, Folke. Zwerchfellhernie und Magenca. Zugleich einige Betrachtungen über Blutungen und Anämien bei Zwerchfellhernien. (Innere Abteilung Garnisonkrankenhaus Stockholm). Act. med. Skand. (Stockholm) 74, 421—429 (1931)

Mayo, Charles H. Repair of hernia of the diaphragm. Ann. of surg. Bd. 86 Nr. 4 S. 481—484 (1922)

Mc Fadden, G. D. F. Congenital diaphragmatic hernia. (Ulster Hospital for Children. Belfast). Brit. med. I. Nr. 3575 45—46 (1929)

Nord, Folke, Phrenic, neurectomy as treatment of diaphragmatic hernia. (2. Med. Clin. Sarafimer Hosp. Stockholm). Acta med. scand. Stockholm 72, 511—26 (1929)

Overhold, Richard H. Diaphragmatic hernia, Phrenic. nerve stimulation under fluoroscope as and in diagnosis. (Philadelphia). Ann. Surg. 91, 381—91 (1930)

Steiner, Paul Schwere Haematemesis bei Hernia hiatus oesoph. Mitt. Ges. inn. Med. Wien. 27, Nr. 2 128—30 (1918)

Schönbauer, Leopold und Jos. Warkany. Zur Frage der Behandlung angeborener Diaphragmahernien. Zeitschrift für Kinderheilkunde. 50, 125—131 (1930). Chir. Abt. Städt. Spit. u. Reichsanstalt f. Mutter u. Säugl. Fürsorge. Wien.

Stör, Oskar. Die rechtliche Stellung der Zwerchfellhernie in der privaten Unfallversicherung. 62. Tag der Deutschen Gesellschaft für Chirurgen, Berlin. Sitzung vom 21—24 April (1938)

Truesdale, Philemon E. Symptoms and physical signes indicating hernia of the diaphragm with report of 12 cases treatet by operation. (Amer. Surg. Assoc. San Franzisco 29. 6.—1. 7. 31) Ann. Surg. 34 520—538 (1931)

Troickij. Zur Kasuistik der Zwerchfellbrüche. (Krankenhaus Rybinsk) Nov. Chir. 7, 393—401 (1928 Russ.)

Ude, Walter H. Hernia of the diaphagm through esophageal hiatus with report of cases. (Dep. of Rö. Minneapolis, Univ. hosp. Minneapolis). Minnesota Med. 12, 751—58 (1929)

Zorn, O und H. W. Muschallik. Die Veränderungen der Lunge und Herzfunktionen bei traumatischer, linksseitiger Zwerchfellhernie. (Bochum) Beitrag Klin. Tbk. 96, 44—54 (1941)

Zymbal, V. Angeborene Zwerchfellbrüche. (Chir. Klin. Inst. für Aerztliche Fortbildung. Leningrad Prof. Petrov.) Z. Sovrem. Chir. 4, 1559—85 (1929 Russ.)

Herrn Dozent Dr. med. habil. J u z b a s i c erlaube ich mir, an dieser Stelle meinen herzlichen Dank für die Überlassung des Themas, sowie die richtungweisende Leitung meiner Arbeit zum Ausdruck zu bringen.

LEBENSLAUF.

Ich, Hanskarl Niemöller, wurde am 26. 7. 19 als Sohn des verstorbenen Felddivisionspfarrers Johannes Niemöller und seiner Ehefrau Elisabeth geb. Schöttler, in Bethel bei Bielefeld geboren. Nach dem Tode meiner Mutter im Jahre 1925 wurde mein Großvater mein Vormund. Nach Besuch der Volksschule und des Dom-Gymnasiums in Magdeburg, später des Melanchton-Gymnasiums in Wittenberg und zuletzt des Lessing-Gymnasiums in Frankfurt am Main machte ich dort 1937 mein Abitur. Nach Ableistung des RAD begann ich in Gießen mein Med. Studium, wo ich 1939 nach Ablegung des Vorphysikums mein Physikum machte. Mein erstes klinisches Semester hörte ich in Berlin, die nächsten 3 Semester in Frankfurt, wo ich auch, von kurzem Wehrdienst unterbrochen, an der Chir. Klinik famulierte. 1941 studierte ich das erste Trimester in Gießen, verheiratete mich am 7. 3. 41. mit Erika, geb. Gerz, und wurde am 15. 3. wiederum zum Wehrdienst einberufen. Am 1. 5. 41. erfolgte meine Versetzung nach Gießen, wo ich mein letztes Semester studierte und nach Ableistung der Restfamulatur das Staatsexamen am 1. 5. 42. beendigte.

42/20